

# Jonathan Jung

---

Né le 8 septembre 1986 à Schiltigheim.  
Nationalité française.  
Célibataire.

---

## Situation professionnelle actuelle

**Maître de conférences à Université de Pau et des Pays de l'Adour et membre de l'équipe Cagire (INRIA Bordeaux - Sud Ouest)**

Adresse professionnelle Laboratoire de Mathématiques et de leurs Applications (LMAP)  
Bâtiment IPRA  
Université de Pau et des Pays de l'Adour  
Avenue de l'Université  
64013 Pau Cedex

Bureau 127 au premier étage de l'IPRA

Courriel [jonathan.jung@univ-pau.fr](mailto:jonathan.jung@univ-pau.fr)

Page personnelle <http://jjung.perso.univ-pau.fr/>

---

## Formations doctorale et post-doctorale

### Post-doctorat

Laboratoire Laboratoire Jacques-Louis Lions (LJLL), Université Pierre et Marie Curie (UPMC), Paris 6.

Sujet Discrétisation numérique à bas nombre de Mach de l'équation des ondes avec taux de vide.

Collaborateurs Stéphane Dellacherie, Anouar Mekkas, Pascal Omnes et Pierre-Arnaud Raviart.

Mots clés Écoulement à bas nombre de Mach, équation des ondes, schéma numérique de type Godunov.

### Études doctorales

Laboratoire Institut de Recherche Mathématique Avancée (IRMA), Université de Strasbourg.

Sujet Schémas numériques adaptés aux accélérateurs multicoeurs pour les écoulements bifluïdes.

Directeurs de thèse Philippe Helluy, IRMA, université de Strasbourg, France  
Jean-Marc Hérard, EDF-DRD, Chatou, France

Jury Soutenu le 28 octobre 2013, devant le jury composé de :

- Rémi Abgrall, Professeur, Inria, université de Bordeaux, rapporteur,
- Christophe Chalons, Professeur, université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines, rapporteur,
- Philippe Helluy, Professeur, université de Strasbourg, directeur,
- Jean-Marc Hérard, Chercheur Senior, EDF Chatou, directeur,
- Siegfried Muller, Professeur, RWTH, université de Aachen, examinateur.

Mots clés Équations aux dérivées partielles, système hyperbolique, écoulements bifluïdes compressibles, méthode de volumes finis, schéma ALE-projection, projection aléatoire, solveur de relaxation, stabilité, changement de phase liquide-vapeur, programmation sur GPU (Graphics Processing Unit), OpenCL, programmation avec MPI (Message Passing Interface).

---

## Cursus

- 2009 – 2010 **Master 2 de Mathématiques Fondamentales et Appliquées**, *Université de Strasbourg*, mention bien.  
Stage de 4 mois à l'Institut de Recherche Mathématique Avancée, Université de Strasbourg, encadré par Philippe Helluy.  
Sujet : Reconstruction d'un pare-brise automobile à partir des informations sur les faisceaux incidents et réfléchis.
- 2008 – 2009 **Agrégation de mathématiques**.  
Classement: 128.
- 2007 – 2008 **Master 1 de Mathématiques Fondamentales et Appliquées**, *Université de Strasbourg*, mention bien.
- 2006 – 2007 **Licence de Mathématiques et d'Informatique**, *Université de Strasbourg*, mention bien.
- 2004 – 2006 **Classes Préparatoires aux Grandes Écoles MPSI-MP**, *Lycée Jean Moulin, Forbach*.
- 2004 **Baccalauréat Scientifique**, *Lycée Teyssier, Bitche*, mention bien.

---

## Publications

- Thèse **Schémas numériques adaptés aux accélérateurs multicoeurs pour les écoulements bifluïdes**,  
*J. Jung*.  
Université de Strasbourg, octobre 2013,  
disponible sur TEL : <http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00876159>.
- Publications **Construction of modified Godunov type schemes accurate at any Mach number for the compressible Euler system**,  
*S. Dellacherie, J. Jung, P. Omnes, P.-A. Raviart*.  
Mathematical Models and Methods in Applied Sciences, Vol. 26, No. 13 : pp. 2525-2615, December 2016.  
**An interface condition to compute compressible flows in variable cross section ducts**,  
*J.-M. Hérard, J. Jung*.  
C. R. Acad. Sci. Paris, Ser. I, Vol. 354, p. 323-327, 2016.  
**OpenCL Numerical Simulations Of Two-Fluid Compressible Flows With A 2D Random Choice Method**,  
*P. Helluy, J. Jung*.  
IJFV International Journal On Finite Volumes, Vol. 10, p. 1-38, 2013.  
**Random Sampling Remap For Compressible Two-Phase Flows**,  
*M. Bachmann, P. Helluy, J. Jung, H. Mathis, S. Muller* .  
Computers and Fluids, Vol. 86, p. 275-283, 2013.
- Proceedings **Study of a depressurisation process at low Mach number in a nuclear reactor core**,  
*A. Bondesan, S. Dellacherie, H. Hivert, J. Jung, V. Lleras, C. Miekta, Y. Penel*.  
ESAIM ProcS, CEMRACS 2015, Coupling multi-physics models involving fluids, Vol. 55, p. 41-60, 2017.  
**Preliminary results for the study of the Godunov Scheme Applied to the Linear Wave Equation with Porosity**,  
*S. Dellacherie, J. Jung, P. Omnes*.  
ESAIM ProcS, Lattice Boltzmann methods and numerical analysis, Vol. 52, p. 105-126, 2015  
**Two-fluid compressible simulations on GPU cluster**,  
*P. Helluy, J. Jung*.  
ESAIM ProcS, Congrès SMAI 2013, Vol. 45, p. 349-358, 2014.

**Interpolated pressure laws in two-fluid simulations and hyperbolicity,**  
*P. Helluy, J. Jung.*

FVCA7, Finite Volumes for Complex Applications VII Methods and Theoretical Aspects, Springer Proceedings in Mathematics & Statistics, Vol. 77, p. 37-53, 2014.

**Numerical Resolution Of Conservation Laws With OpenCL,**  
*A. Crestetto, P. Helluy, J. Jung.*

ESAIM Proc, Applied Mathematics In Savoie - AMIS 2012: Multiphase flow in industrial and environmental engineering, Vol. 40, p. 51-62, 2013.

**Evaluation Of Interface Models For 3D-1D Coupling Of Compressible Euler Methods For The Application On Cavitating Flows,**  
*M. Deininger, J. Jung, R. Skoda, P. Helluy, C.-D. Munz .*

ESAIM Proc, CEMRACS 2011, Vol. 38, p. 298-318, 2012.

**A Coupled Well-Balanced And Random Sampling Scheme For Computing Bubble Oscillation,**  
*P. Helluy, J. Jung.*

ESAIM Proc, SMAI 2011, Vol. 35, p. 245-250, 2012.

**A well-balanced scheme for two-fluids flows in variable cross-section ducts, Springer,**

*P. Helluy, J. Jung .*

FCVA6, Finite Volumes for Complex Applications VI Problems and Perspectives: International Symposium, Springer Proceedings in Mathematics, Vol. 4, p.561-569, 2011.

Publication logicielle **A two-fluid finite-volume solver based on OpenCL,**  
*J. Jung.*

Version actuelle disponible sur HAL <http://hal.upmc.fr/view/index/docid/1143776>.

Article soumis **A task-driven implementation of a simple numerical solver for hyperbolic conservation laws,**

*M. Essadki, J. Jung, A. Larat, M. Pelletier, V. Perrier.*

Version actuelle disponible sur HAL <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01439322/>.

Rapport de **Semaine d'Etude Mathématiques et Entreprises 5 : Reconstruction de couches géologiques à partir de données discrètes,**

recherche *A. Back, M. El Bouajaji, J. Daphin, J. Jung, P.-W. Martelli, M. Quillas Saavedra, B. Yahiaoui.*

Version actuelle disponible sur HAL <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01021660v1>.

Articles en **A low Mach correction for the Godunov scheme applied to the linear wave equation with porosity,**

préparation *S. Dellacherie, J. Jung, P. Omnes.*

**Construction of a modified Roe scheme accurate at low Mach number and stable for the acoustic waves for the compressible barotropic Euler system,**

*P. Bruel, S. Delmas, J. Jung, V. Perrier.*

---

## Communications

**Communications orales dans des conférences nationales ou internationales**

5 – 6 novembre 2015 **Low velocity flows: applications to low Mach and low Froude regimes,**  
*Paris, France.*

A low Mach correction for the Godunov scheme applied to the linear wave equation with porosity

28 juillet – 1 août **DSFD 2014, Paris, France.**

2014 A low Mach correction for the Godunov scheme applied to the linear wave equation with porosity

- 31 mars – 4 avril **CANUM 2014**, *Carry-Le-Rouet, France*.  
2014 Sur le schéma de Godunov à bas nombre de Mach pour l'équation des ondes avec taux de vide
- 11 – 12 décembre **Model Adaptation Coupling**, *Paris 6, France*.  
2013 3D-1D coupling for the Euler equations
- 27 – 31 mai 2013 **SMAI 2013**, *Seignosse, France*.  
Two-fluid compressible simulations on GPU cluster
- 6 – 8 février 2013 **8th DFG-CNRS Workshop**, *Berlin, Allemagne*.  
Computing two compressible fluids flow on GPU.
- 4 – 16 février 2012 **7th DFG-CNRS Workshop**, *Paris, France*.  
Computing bubble oscillations on GPU.
- 5 – 9 septembre 2011 **Multimat 2011**, *Arcachon, France*.  
A well-balanced scheme for two-fluid flows in spherical coordinates.

### Séminaires et autres exposés

- 29 novembre 2016 **Journée Scientifique du Calcul Intensif en Aquitaine**, *Talence, France*.  
Implémentation sur architectures hétérogènes à l'aide du runtime StarPU d'un schéma de volumes finis pour les systèmes hyperboliques.
- 25 août 2016 **CEMRACS 2016**, *Marseille, France*.  
Projet Hodins.
- 21 juin 2016 **Unithé ou café**, *Inria Bordeaux, Talence, France*.  
Modélisation et approximations en mécanique des fluides.
- 17 mars 2016 **Séminaire de Mathématiques et leurs Applications**, *Pau, France*.  
Numerical simulation of two-fluid flow on multicores accelerator.
- 26 novembre 2015 **Séminaire de Mathématiques appliquées**, *Nantes, France*.  
A low Mach correction for the Godunov scheme applied to the linear wave equation with porosity.
- 14 août 2015 **CEMRACS 2015**, *Marseille, France*.  
Construction of modified Godunov type schemes accurate at any Mach number for the compressible Euler system.
- 2 avril 2015 **Groupe de Travail Analyse Numérique et EDP**, *École Centrale Paris*.  
Analyse en continu et en discret du problème bas Mach avec porosité : les cas cartésien et triangulaire.
- 14 novembre 2014 **Séminaire d'Analyse Appliquée**, *LAGA, Institut Galilée, Université Paris 13*.  
Analysis at the discrete level of the low Mach problem with porosity: the triangular and the cartesian cases.
- 7 octobre 2014 **Groupe de travail LRC Manon**, *LJLL, Paris, France*.  
Analyse en discret du problème bas Mach avec porosité : les cas cartésien et triangulaire.
- 12 juin 2014 **Journée de lancement du LRC Manon II**, *LJLL, Paris, France*.  
Résolution de l'équation des ondes avec taux de vide à bas nombre de Mach.
- 21 janvier 2014 **Groupe de travail LRC Manon**, *LJLL, Paris, France*.  
Schémas numériques adaptés aux accélérateurs multicoeurs pour les écoulements bifluides compressibles.
- 17 juin 2013 **Séminaire à l'ENSTA**, *Palaiseau, France*.  
Computing two compressible fluids flow on GPU.
- 15 février 2013 **SEME 2013**, *Nancy, France*.  
Gocad : Modélisation du sous-sol à partir de données géologiques éparées.
- novembre 2012 **Groupe de Travail Numérique (GTN)**, *Orsay, France*.  
Calcul d'un écoulement de deux fluides compressibles sur GPU.
- août 2012 **CEMRACS 2012**, *Marseille, France*.  
Vlasov On GPU (VOG).
- juin 2012 **Séminaire EDP à l'IRMA**, *Strasbourg, France*.  
Modélisation numérique d'écoulements multiphasiques tri-dimensionnels sur GPU.

24 août 2011 **CEMRACS 2011**, *Marseille, France.*

DICO – Dimension Coupling : 3D ↔ 1D and phase transition (liquid – vapor).

16 juin 2011 **Rencontre entre les équipes EDP-IRMA et EDP-LMIA**, *Mulhouse, France.*

Un schéma équilibre pour un écoulement de deux fluides compressibles en section variable.

### Communications murales

21 – 25 mai 2012 **CANUM 2012**, *Super-Besse, France.*

Calcul d'un écoulement de deux fluides compressibles sur GPU.

6 – 10 juin 2011 **FVCA 6**, *Prague, République Tchèque.*

A well-balanced scheme for two-fluid flows in variable cross-section ducts.

23 – 27 mai 2011 **SMAI 2011**, *Guidel, France.*

A well-balanced scheme for two fluid flows in spherical coordinate.

### Participation à des congrès sans exposé

9 – 11 mars 2016 **Journées Ondes du Sud-Ouest**, *LMAP, Pau, France.*

5 – 6 février 2015 **Séminaire CEA - Gamni**, *IHP, Paris, France.*

27 novembre 2014 **Open Cascade, au SALOME Users's day 2014**, *ENSTA ParisTech, Saclay, France.*

18 mars 2014 **Mini-workshop Multiphase flows for industrial applications**, *ENSTA, ParisTech, Saclay, France.*

25 – 27 février 2014 **9th DFG-CNRS Workshop**, *LJLL, Paris, France.*

28 – 29 janvier 2014 **Séminaire CEA – Gamni**, *IHP, Paris, France.*

14 – 17 juin 2011 **SIMTECH 2011**, *Stuttgart, Allemagne.*

---

### Participation à des écoles d'été / projets

8 août – 26 août **CEMRACS 2016**, *Marseille, France.*

2016 Thème : Numerical challenges in parallel scientific computing.

Projet : High Order DIscontinuous methods with ruNtime Scheduler (HODINS).

25 juillet – 13 août **CEMRACS 2015**, *Marseille, France.*

2015 Thème : Coupling Multi-Physics Models involving Fluids.

Projet : Study of a Depressurisation Process at LOw MAch number in a nuclear core reactor (DIPLOMA).

5 – 12 août 2014 **CEMRACS 2014**, *Marseille, France.*

Thème : Numerical modeling of plasmas.

11 – 15 février 2013 **Semaine d'Étude Maths-Entreprises (SEME)**, *Nancy, France.*

Projet : Reconstruction de couches géologiques à partir de données discrètes, financé par le Consortium Gocad.

16 juillet – 24 août **CEMRACS 2012**, *Marseille, France.*

2012 Thème : Numerical Methods and Algorithms for High Performance Computing.

Projet : VOG (Vlasov On Gpu).

18 juillet – 26 août **CEMRACS 2011**, *Marseille, France.*

2011 Thème : Couplage multi-échelles de modèles complexes.

Projet : DICO (Dimension coupling).

---

### Formations suivies

5 – 9 décembre 2016 **Debugging & Optimization**, *CINES, Montpellier, France.*

6 – 7 juin 2016 **Runtime systems for heterogeneous platform programming**, *Maison de la simulation, Saclay, France.*

---

### Enseignements

2016 – 2017 **Analyse de données**, *Université, Pau.*

M1S2 Génie pétrolier (19.5h de cours + 2 × 19.5h de TD-TP).

- Volumes finis pour les systèmes hyperboliques**, *Université, Pau*.  
M2S1 Master Modélisation Mathématiques et Simulations (14h de cours + 6h de TP).
- 2015 – 2016 **Régression et analyse de la variance**, *Université, Pau*.  
L3S2 MIASHS (13.5h de TD + 7.5h de TP).
- Simulation stochastique**, *Université, Pau*.  
L3S2 MIASHS (6h de cours + 9h de TD + 18h de TP).
- Mathématiques 2**, *Université, Pau*.  
M1S2 Génie pétrolier (2×19.5h de TD).
- Suites et fonctions d'une variable**, *Université, Pau*.  
L1S1 Sciences de la matière (19.5h de cours + 19.5h de TD).
- Maths pour sciences de la matière 2**, *Université, Pau*.  
L2S1 Chimie (19.5h de TD).
- Suites et séries numériques**, *Université, Pau*.  
L2S1 MIASHS (19.5h de TD).
- 2014 – 2015 **Numerical analysis applied to finance**, *Efrei, Villejuif*.  
M1 Master of Financial Engineering (9h de cours + 15h de TD + 15h de TP).
- Mathématiques pour la géométrie**, *Efrei, Villejuif*.  
M2 Master d'Intelligence Numérique (2 × 12h de TD).
- Quantitative Risk Analysis**, *Efrei, Villejuif*.  
M2 Master of Financial Engineering (10h de cours + 20h de TP).
- Advanced Algorithms for Finance**, *Efrei, Villejuif*.  
M2 Master of Financial Engineering (15h de cours + 15h de TD + 10h de TP).
- 2012 – 2013 **Calcul Formel et Simulation Numérique**, *Université, Strasbourg*.  
L2S3 de Physique (2× 16h de TP) et L2S3 de MPC (20h de TP).
- 2011 – 2012 **Analyse S1**, *Université, Strasbourg*.  
L1S1 math-éco (70h de cours intégré).
- 2010 – 2011 **Mathématiques pour les sciences du vivant**, *Université, Strasbourg*.  
L1S1 Sciences du vivant (36h de cours intégré).
- Modélisation, optimisation et équations différentielles L1S2**, *Université, Strasbourg*.  
L1S2 Sciences du vivant (24h de TD).

---

## Compétences informatiques

- Langages Fortran 90, Scilab, Matlab,  
OpenCL (programmation sur GPU).  
Notions de C, C++ et HTML.
- Outils LaTeX, Maple, Gmsh, Paraview, Doxygen, Salome.
- Environnements Linux, Mac, Windows.

---

## Activités administratives et collectives

- 2017 Co-organisateur de la septième journée d'accueil des nouveaux recrutés à l'institut Henri Poincaré le 23 janvier 2017.
- Depuis 2016 Co-organisateur avec Chérif Amrouche du Séminaire de Mathématiques et leurs Applications de Pau.
- Depuis 2016 Responsable du site web du Séminaire de Mathématiques et leurs Applications de Pau.
- 2014-2015 Responsable de la Majeure Informatique et Finance de Marché à l'Efrei.
- Février-juin 2012 Co-encadrement du stage d'une étudiante en Master 2 de Calcul Scientifique et Visualisation.
- Février 2011 Participation aux Journées Universitaires :

et février 2010 → Présentation de l'Institut de Recherche Mathématique Avancée (RMA) de  
Strasbourg aux lycéens.

---

## Compétences linguistiques

Anglais Lu, écrit, parlé.  
Allemand Des notions.